

## TELEVISION SOUND TRANSMITTING AND RECEIVING SYSTEM, TRANSMITTER AND RECEIVER

Patent Number: JP2166979  
Publication date: 1990-06-27  
Inventor(s): SHIBUYA KAZUHIKO; others: 02  
Applicant(s): NIPPON HOSO KYOKAI  
Requested Patent:  JP2166979  
Application Number: JP19880320511 19881221  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N5/60  
EC Classification:  
Equivalents: JP2960427B2

### Abstract

**PURPOSE:** To balance a video and a sound by transmitting the same sound by using both FM modulation and PCM sound multiplexing and switching both demodulated sound signals in correspondence to the S/N of a transmitted video signal in a reception side.

**CONSTITUTION:** In a transmission side, a VSB-AM modulator 5 and FM modulator 7 are provided and the same sound is transmitted by the FM modulated wave signal of a sound carrier in a television transmission band and a PCM sound multiplexing signal in the horizontal and/or vertical flyback period of the video signal. In the reception side, a BL multiplexing signal sampling device 14, sound PCM decoder 18 and FM demodulator 20, etc., are provided and a television sound signal is respectively demodulated by the transmitted FM modulated wave signal and PCM sound multiplexing signal. Then, in response to the detected value of a bit error rate for the PCM sound, the two demodulated sound signals are switched and used. Thus, when the S/N is satisfactory, the PCM sound is used and when the S/N is degraded, the sound is switched to FM sound. Then, the video and sound can be balanced over the wide range of the S/N.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫公開特許公報(A)

平2-166979

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 04 N 5/60識別記号  
Z府内整理番号  
6957-5C

⑬公開 平成2年(1990)6月27日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭発明の名称 テレビジョン音声送受信方式および送信、受信装置

⑮特 願 昭63-320511

⑯出 願 昭63(1988)12月21日

⑰発明者 渋谷 一彦 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑰発明者 西澤 台次 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑰発明者 竹ヶ原 俊幸 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑰出願人 日本放送協会 東京都渋谷区神南2丁目2番1号

⑰代理人 弁理士 杉村 晓秀 外1名

## 明細書

1. 発明の名称 テレビジョン音声送受信方式および送信、受信装置

## 2. 特許請求の範囲

1. テレビジョン音声信号を送受信するにあたり、

送信側にあっては、同一音声をテレビジョン伝送帯域内の音声搬送波のFM変調波信号と、映像信号の水平および／または垂直帰線期間内のPCM音声多重化信号により送信するとともに、

受信側にあっては、伝送してきた前記FM変調波信号と前記PCM音声多重化信号とよりそれぞれ前記テレビジョン音声信号を復調し、PCM音声のピット誤り率の検出値に応じて前記復調された2つの音声信号のタイミングを合わせてから切替えて使用することを特徴とするテレビジョン音声送受信方式。

2. 請求項1記載の送受信方式に使用される送信装置であって、かつ

当該装置がテレビジョン音声信号をPCM化してテレビジョン映像信号の水平および／または垂直帰線期間に多重する手段と、この多重された信号で映像搬送波を変調する手段と、前記テレビジョン音声信号と同一の音声信号で音声搬送波をFM変調する手段と、前記変調する手段と前記FM変調する手段との両出力信号を混合して送信する手段とを具備したことを特徴とするテレビジョン音声送信装置。

3. 請求項1記載の送受信方式に使用される受信装置であって、かつ

当該装置が伝送してきた前記FM変調波信号と前記PCM音声多重化信号とよりそれぞれ前記テレビジョン音声信号を復調する手段と、PCM音声のピット誤り率を検出する手段と、検出されたピット誤り率の値に応じて前記復調された2つの音声信号を切換えて出力する手段とを具備したことを特徴とするテレビジョン音声受信装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明はテレビジョン音声の送受信方式に係り、特に音声信号のFM伝送とPCM伝送の併用に関するものである。

## (発明の概要)

この発明はテレビジョン音声の送受信方式に係り、送信側にあっては、同一音声をテレビジョン伝送帯域内の音声搬送波のFM変調と、映像信号の水平および／または垂直帰線期間内にPCM音声多重化する2つの方法によって送信し、受信側にあっては、伝送されてきた映像信号のS/Nに応じて、両伝送方法の復調音声信号を自動的に切替えて使用している。

これにより映像信号の受信S/Nが劣化し、PCM音声の受信誤りが大きくなつて使用不能になった時、自動的にFM復調音声に切換えて音声信号品質の劣化を防止している。

## (従来の技術)

テレビジョン音声信号の伝送には、従来、例え

示す。

一方通常のNTSC方式の音声信号、すなわち音声搬送波をFM変調した音声信号は、音質は若干落ちるが、FM変調方式であるために雑音に対して比較的強い。

## (問題点を解決するための手段)

従って本発明の目的は、前述の問題点に鑑み、S/Nが良好な時はPCM音声を使用し、S/Nが劣化してきた時FM音声に切替え、FM音声、PCM音声それぞれの利点を生かし欠点を相補させて、S/Nの広い範囲にわたり映像音声の釣合いがとれるテレビジョン音声送受信方式を提供せんとするものである。

この目的を達成するため、本発明テレビジョン音声送受信方式は、テレビジョン音声信号を送受信するにあたり、送信側にあっては、同一音声をテレビジョン伝送帯域内の音声搬送波のFM変調波信号と、映像信号の水平および／または垂直帰線期間内のPCM音声多重化信号により送信するとともに、受信側にあっては、伝送されてきた前記FM

ばNTSC方式のようにその伝送帯域内の音声搬送波をFM変調して伝送する方式や、高品位テレビジョン用MUSE方式のようにPCM音声を水平および／または垂直帰線期間にデジタル信号として多重する伝送方式が考えられ実施されている。前者は伝送中の雑音に強いが、伝送歪を受け易く後者に比し音質が落ちる。また後者は高音質ではあるがS/Nの劣化には弱い。

## (発明が解決しようとする問題点)

テレビジョン信号にPCM音声を多重して伝送する方式は、伝送中にS/Nが劣化した時の映像と音声の品質の釣合いが問題となる。映像の場合S/Nの劣化に対する画像評価の劣化は比較的ゆるやかであるが、PCM音声の場合誤り訂正符号を使用して雑音による音声品質の劣化を改善はしているが、誤り率が訂正符号の訂正能力を越える時には音声品質が急激に劣化するという欠点があった。その結果低S/N時には音声の方が映像に比較して品質の劣化が大きい。第2図にPCM音声におけるS/N(横軸)とピット誤り率(縦軸)の関係を参考に

変調波信号と前記PCM音声多重化信号とよりそれぞれ前記テレビジョン音声信号を復調し、PCM音声のピット誤り率の検出値に応じて前記復調された2つの音声信号を切替えて使用することを特徴とするものである。

また、本発明テレビジョン音声送信装置は、本発明送受信方式に使用される送信装置であつて、かつ、当該装置がテレビジョン音声信号をPCM化してテレビジョン映像信号の水平および／または垂直帰線期間に多重する手段と、この多重された信号で映像搬送波を変調する手段と、前記テレビジョン音声信号と同一の音声信号で音声搬送波をFM変調する手段と、前記変調する手段と前記FM変調する手段との両出力信号を混合して送信する手段とを具備したことを特徴とするものである。

さらにまた、本発明テレビジョン音声受信装置は、本発明送受信方式に使用される受信装置であつて、かつ、当該装置が伝送されてきた前記FM変調波信号と前記PCM音声多重化信号とよりそれぞれ前記テレビジョン音声信号を復調する手段と、

PCM 音声のビット誤り率を検出する手段と、検出されたビット誤り率の値に応じて前記復調された2つの音声信号を切換えて出力する手段およびFM音声とPCM 音声のタイミングを合わせる手段とを具備したことを特徴とするものである。

#### (実施例)

以下添付図面を参照し実施例により本発明を詳細に説明する。

第1図に本発明方式に係る送受信装置実施例の構成ブロック線図を示し、この実施例では通常のNTSC伝送方式がその基本となっている。

第1図示構成によれば、送信側では、入力映像信号（R, G, B の3原色入力信号）は映像エンコーダ1でNTSCエンコードされる。一方入力音声信号は2つに分配され、その一方は音声PCM エンコーダ2でPCM 符号化および誤り訂正符号を付加したデジタル信号に変換され、PAM 波形整形器3でパルス振巾変調した後ロールオフフィルタなどで波形整形し、BL多重回路4で映像エンコーダ1よりの出力信号の水平および／または垂直帰線期

間に多重される。この多重された信号はVSB-AM変調器5によりテレビジョンの映像搬送波を残留側波帯形態に振巾変調する。

入力音声信号のもう一方は音声PCM エンコーダ2、PAM 波形整形器3などで生ずるPCM 音声信号の遅延時間分だけ遅延器6で遅延された後、FM変調器7で音声搬送波をFM変調する。VSB-AM変調器5の出力とFM変調器7の出力は合成器8で合成され、増巾器9で増巾されて伝送路に送り出される。

一方受信側では伝送路を介して伝送されてきた信号はまず増巾器10で所要のレベルまで増巾されやはり2つの信号通路に分配される。その一方の信号通路の信号は帯域通過フィルタBPF11で映像信号が抜き取られ、映像検波回路12で復調され、低域通過フィルタLPF13を介して映像信号のベースバンドが取り出される。その後BL多重信号抜取器14で映像信号の帰線期間に多重されているPCM 音声に対応する信号を抜き取り、波形整形器16で波形整形した後、レベル判定器17でレベル判定して零、1のデジタル信号に戻し、音声PCM デコー

ダ18でもとの音声信号に戻す。BL多重信号抜取器14で帰線期間に多重されたPCM 音声信号が抜き取られた後の映像信号は映像デコーダ15でNTSCデコードされもとのR, G, B の3原色映像信号となる。

次に増巾器10の出力でもう一方の信号通路に分配された信号は、帯域通過フィルタBPF19でFM変調波された音声搬送波が取り出され、FM復調器20でFM復調されてもとの音声信号に戻された後、PCM 音声信号との時間差を調整するため遅延器21により遅延される。

このようにして得られたFM復調音声信号とPCM 復調音声信号とは切替えスイッチ23で選択され、受信側の音声信号として出力される。切替えスイッチ23は音声PCM デコーダ18のビット誤り率判定22の結果に従って動作する。すなわち音声PCM デコーダ18で誤り訂正を行なう際、訂正すべき誤りの数を計数し、誤り率が大きい時には切替えスイッチはFM復調音声信号を選択し、誤り率が小さい時にはPCM 復調音声信号を選択する。

以上述べてきた実施例はその基本となる伝送方式がNTSC方式であるが、これはこの方式に限定されるものではなく、他の水平および／または垂直帰線期間にPCM 音声を多重できるテレビジョン伝送方式であれば本発明方式を適用することが可能である。

#### (発明の効果)

以上詳細に述べたように、本発明方式によれば、FM音声、PCM 音声両者の併用により、高いS/N 伝送時におけるPCM 音声の高品質と、低いS/N 伝送時におけるFM音声によるなだらかな音声品質劣化の特性を同時に得ることができ、伝送路のS/N の広い範囲にわたり映像音声の釣合いのとれたテレビジョン音声伝送を実現することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

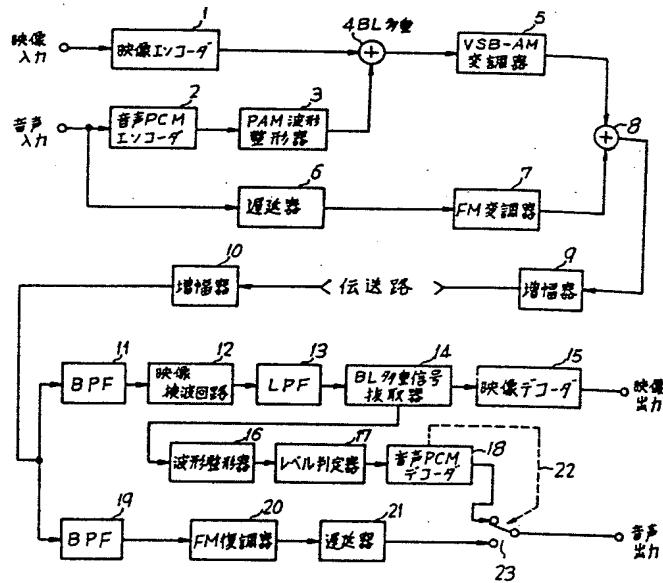
第1図は本発明方式に係る実施例構成のブロック線図を示し、

第2図はPCM 音声におけるS/N とビット誤り率の関係を示す図である。

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1 … 映像エンコーダ     | 2 … 音声PCM エンコーダ   |
| 3 … PCM 波形整形器   | 4 … BL多重回路        |
| 5 … VSB-AM変調器   | 6, 21 … 遅延器       |
| 7 … FM変調器       | 8 … 合成器           |
| 9, 10 … 増巾器     | 11, 19 … 帯域通過フィルタ |
| 12 … 映像検波回路     | 13 … 低域通過フィルタ     |
| 14 … BL多重信号抜取器  | 15 … 映像デコーダ       |
| 16 … 波形整形器      | 17 … レベル判定器       |
| 18 … 音声PCM デコーダ | 20 … FM復調器        |
| 22 … 誤り率判定      | 23 … 切替えスイッチ      |

第1図

本発明方式に係る実施例



特許出願人 日本放送協会

代理人弁理士 杉村暁秀

同 弁理士 杉村興作



第2図

PCM音声におけるS/Nとビット誤り率の関係

